

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 15.03.03 Прикладная механика

Наименование образовательной программы: Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Рабочая программа дисциплины
ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Базовая
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Б.13.03
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 6; 4 семестр - 7; всего - 13
Часов (всего) по учебному плану:	468 часа
Лекции	3 семестр - 32 часа; 4 семестр - 48 часа; всего - 80 часов
Практические занятия	3 семестр - 48 часа; 4 семестр - 48 часа; всего - 96 часа
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа; 4 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
Самостоятельная работа	3 семестр - 133,5 часа; 4 семестр - 153,5 часа; всего - 287,0 часа
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Расчетно-графическая работа	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;
Экзамен	4 семестр - 0,5 часа;
	всего - 1,0 час

Москва 2021

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Капицына Т.В.
	Идентификатор	R2b1e4b7e-KapitsynaTV-1a69b3e3

Т.В. Капицына

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Позняк Е.В.
	Идентификатор	Rd1b94958-PozniakYV-2647307e

Е.В. Позняк

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Меркурьев И.В.
	Идентификатор	Rd52c763c-MerkuryevIV-1e4a883c

И.В. Меркурьев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основ интегрирования функций нескольких переменных, основных понятий и теорем векторного анализа и теории функций комплексного переменного, основ операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики

Задачи дисциплины

- освоение базовых понятий интегрального исчисления функции нескольких переменных;
- освоение базовых понятий векторного анализа;
- освоение базовых понятий операционного исчисления;
- освоение базовых понятий теории вероятностей и математической статистики;
- освоение основных понятий теории функций комплексного переменного;
- освоение математических методов, лежащих в основе решения инженерных задач;
- формирование математической базы, необходимой для последующего изучения дисциплин образовательной программы.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		знать: - определение потока векторного и его физический смысл, теорему Остроградского–Гаусса и формулу Стокса, формулу Грина, понятие циркуляции и ротора векторного поля и их физический смысл; - понятие функции комплексного переменного, ее предел и непрерывность, основные определения и теоремы теории функции комплексного переменного. уметь: - вычислять кратные интегралы.
ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат		знать: - основные теоремы теории вероятностей; - определение случайной величины и ее числовые характеристики. уметь: - дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного, применять теорию вычетов для вычисления интегралов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока дисциплин основной профессиональной образовательной программе Динамика и прочность машин, приборов и аппаратуры (далее –

ОПОП), направления подготовки 15.03.03 Прикладная механика, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать основные понятия и определения теории функций нескольких переменных
- знать понятия неопределенного и определенного интегралов, основные методы вычисления интегралов
- знать основные понятия и теоремы теории пределов
- уметь решать основные виды обыкновенных дифференциальных уравнений
- уметь вычислять производные, дифференциалы и решать стандартные задачи с непосредственным применением этих понятий
- уметь использовать определенный интеграл в прикладных задачах
- уметь исследовать на сходимость числовые ряды, представлять функции в виде степенного ряда

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зачетных единиц, 468 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ	92	3	22	-	22	-	-	-	-	-	48	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Кратные, поверхностные, криволинейные</p>
1.1	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ	92		22	-	22	-	-	-	-	-	-	48	

													интегралы и векторный анализ" <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 152-215 [3], 154-285 [5], VII: № 1.7-2.4, 2.16-3.5, 3.17-4.4, 4.11-4.13, 5.3-5.6, 6.4-6.7, VIII: №. 1.17-1.24, 2.4-2.12.
2	Функции комплексного переменного. Разложение в ряды	88	10	-	26	-	-	-	-	-	52	-	<u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение в ряды" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях
2.1	Функции комплексного переменного. Разложение в ряды	88	10	-	26	-	-	-	-	-	52	-	<u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Функции комплексного переменного. Разложение в ряды и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Функции комплексного переменного. Разложение в ряды" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u>

													Проработка лекции <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение в ряды" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение в ряды" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 401-487	
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5	
	Всего за семестр	216.0		32	-	48	-	2	-	-	0.5	100	33.5	
	Итого за семестр	216.0		32	-	48	2	-	-	0.5	133.5			
3	Операционное исчисление	52	4	12	-	12	-	-	-	-	-	28	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Операционное исчисление" <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Операционное исчисление" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Операционное исчисление" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Операционное исчисление и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Операционное исчисление" материалу. Дополнительно студенту необходимо
3.1	Операционное исчисление	52		12	-	12	-	-	-	-	-	28	-	

														изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 401-487
4	Теория вероятностей	86	20	-	20	-	-	-	-	-	-	46	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Теория вероятностей" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Теория вероятностей" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Теория вероятностей и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Теория вероятностей" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Теория вероятностей" <u>Изучение материалов литературных источников:</u>
4.1	Теория вероятностей	86	20	-	20	-	-	-	-	-	-	46	-	

														[2], 48-84 [4], 17-185
5	Математическая статистика	78	16	-	16	-	-	-	-	-	-	46	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Математическая статистика"
5.1	Математическая статистика	78	16	-	16	-	-	-	-	-	-	46	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции <u>Подготовка расчетных заданий:</u> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Математическая статистика". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач. провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Математическая статистика" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Математическая статистика" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Математическая статистика и подготовка к контрольной работе <u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Математическая статистика" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.

													<i><u>Изучение материалов литературных источников:</u></i> [4], 187-343
	Экзамен	36.0		-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5
	Всего за семестр	252.0		48	-	48	-	2	-	-	0.5	120	33.5
	Итого за семестр	252.0		48	-	48		2	-		0.5		153.5
	ИТОГО	468.0	-	80	-	96		4	-		1.0		287.0

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ

1.1. Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ

Кратные (двойные и тройные) интегралы. Вычисление площадей, объемов, приложения кратных интегралов в механике. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. Площадь поверхности. Поток векторного поля через поверхность, его физический смысл. Формула Остроградского–Гаусса. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл. Криволинейный интеграл второго рода. Свойства. Формула Грина. Циркуляция. Формула Стокса. Ротор векторного поля и его физический смысл. Потенциальное поле, условия потенциальности. Интеграл в потенциальном поле.

2. Функции комплексного переменного. Разложение в ряды

2.1. Функции комплексного переменного. Разложение в ряды

Понятие функции комплексного переменного. Предел, непрерывность. Основные функции комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного. Аналитическая функция и ее свойства. Ряд Лорана. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов..

3. Операционное исчисление

3.1. Операционное исчисление

Преобразование Лапласа, его свойства. Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений и систем..

4. Теория вероятностей

4.1. Теория вероятностей

Вероятностная модель, алгебра событий, аксиомы вероятности. Классическая вероятность, элементы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей, условная вероятность, независимость событий. Схема Бернулли, асимптотические формулы для подсчета вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса. Случайные величины, функция распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Основные примеры. Математическое ожидание и дисперсия, их основные свойства. Случайные векторы и их вероятностные характеристики. Независимость случайных величин..

5. Математическая статистика

5.1. Математическая статистика

Предмет математической статистики, выборки, эмпирическая функция распределения. Выборочные характеристики (математическое ожидание, дисперсия и т.п.). Методы точечных оценок неизвестных параметров распределения. Метод доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез. Метод доверительных интервалов. Проверка статистических гипотез для нормальных выборок..

3.3. Темы практических занятий

1. Кратные (двойные и тройные) интегралы. Двойной интеграл в полярных координатах.;
2. Точечные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии. Метод

получения оценок параметров распределения. Оценки по методу наименьших квадратов;

3. Генеральная совокупность. Выборка;

4. Центральная предельная теорема и следствие из нее;

5. Случайные величины и их характеристики;

6. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Геометрические вероятности.

Теоремы сложения и умножения вероятностей.;

7. Интервальные оценки (доверительные интервалы).;

8. Нахождение оригинала по изображению. Теоремы разложения.

Применение преобразования Лапласа к решению линейных дифференциальных уравнений и систем;

9. Понятие функции комплексного переменного. Предел, непрерывность. Основные функции комплексного переменного.

Дифференцируемость функции комплексного переменного. Условия Коши - Римана.

Аналитическая функция и ее свойства;

10. Циркуляция. Формула Стокса. Ротор векторного поля и его физический смысл.

Потенциальное поле, условия потенциальности. Интеграл в потенциальном поле;

11. Криволинейный интеграл второго рода. Свойства. Формула Грина;

12. Поток векторного поля через поверхность, его физический смысл. Формула Остроградского-Гаусса. Дивергенция векторного поля, ее физический смысл;

13. Поверхностный интеграл 1-го рода. Площадь поверхности;

14. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах.

Вычисление площадей, объемов, приложения кратных интегралов в механике;

15. . Ряд Лорана. Классификация изолированных особых точек. Вычеты. Вычисление интегралов с помощью вычетов;

16. Проверка статистических гипотез. Проверка параметрических гипотез.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Функции комплексного переменного. Разложение в ряды"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Операционное исчисление"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Теория вероятностей"
5. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Математическая статистика"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Функции комплексного переменного. Разложение в ряды"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Операционное исчисление"

4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Теория вероятностей"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Математическая статистика"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
понятие функции комплексного переменного, ее предел и непрерывность, основные определения и теоремы теории функции комплексного переменного	ОПК-2(Компетенция)		+				Контрольная работа/Вычисление интегралов с помощью вычетов Контрольная работа/Действия с комплексными числами
-определение потока векторного и его физический смысл, теорему Остроградского–Гаусса и формулу Стокса, формулу Грина, понятие циркуляции и ротора векторного поля и их физический смысл	ОПК-2(Компетенция)	+					Расчетно-графическая работа/Кратные интегралы и векторный анализ
определение случайной величины и ее числовые характеристики	ОПК-3(Компетенция)					+	Расчетно-графическая работа/Математическая статистика
-основные теоремы теории вероятностей	ОПК-3(Компетенция)				+		Контрольная работа/Случайные величины и их числовые характеристики Контрольная работа/Случайные события
Уметь:							
вычислять кратные интегралы	ОПК-2(Компетенция)	+					Контрольная работа/Двойные интегралы
дифференцировать и интегрировать функции комплексного переменного, применять теорию вычетов для вычисления интегралов	ОПК-3(Компетенция)			+			Контрольная работа/Операционное исчисление

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Вычисление интегралов с помощью вычетов (Контрольная работа)
2. Двойные интегралы (Контрольная работа)
3. Действия с комплексными числами (Контрольная работа)
4. Кратные интегралы и векторный анализ (Расчетно-графическая работа)

4 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Математическая статистика (Расчетно-графическая работа)
2. Операционное исчисление (Контрольная работа)
3. Случайные величины и их числовые характеристики (Контрольная работа)
4. Случайные события (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

итоговая оценка за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

Экзамен (Семестр №4)

итоговая оценка за освоение дисциплины определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты : учебное пособие для вузов по направлениям подготовки и специальностям в области естественных наук и математики, техники и технологий, образования и педагогики / Л. А. Кузнецов . – 12-е изд., испр . – СПб. : Лань-Пресс, 2013 . – 240 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-0574-9 .;
2. Чудесенко, В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики : Типовые расчеты / В. Ф. Чудесенко . – 2-е изд., перераб . – М. : Высшая школа, 1999 . – 126 с. - ISBN 5-06-003065-2 : 11.00 .;
3. Бугров, Я. С. Высшая математика: В 3 т. Т.3. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного : Учебник для вузов по инженерно-техническим специальностям / Я. С. Бугров, С. М. Никольский . – 6-е изд., стереотип . – М. :

Дрофа, 2004 . – 512 с. – (Высшее образование: Современный учебник) . - ISBN 5-7107-8450-8

∴;

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров, для вузов / В. Е. Гмурман . – 12-е изд . – М. : Юрайт, 2014 . – 479 с. – (Бакалавр. Базовый курс) . - ISBN 978-5-9916-3461-8 .;

5. Петрушко И. М., Бараненков А. И., Богомолова Е. П.- "Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2009 - (240 с.)

https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=310.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Б-411, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	А-308, Учебная аудитория "А"	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Б-411, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Б-402, Учебная аудитория	стол преподавателя, стол учебный, стул, доска меловая, доска маркерная
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для	Б-308/1,	кресло рабочее, стол, стол

консультирования	Преподавательская каф. "ВМ"	компьютерный, стул, шкаф, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска магнитная, компьютер персональный, холодильник, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	В-404/1а, Кладовая	

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Двойные интегралы (Контрольная работа)
- КМ-2 Кратные интегралы и векторный анализ (Расчетно-графическая работа)
- КМ-3 Действия с комплексными числами (Контрольная работа)
- КМ-4 Вычисление интегралов с помощью вычетов (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ					
1.1	Кратные, поверхностные, криволинейные интегралы и векторный анализ		+	+		
2	Функции комплексного переменного. Разложение в ряды					
2.1	Функции комплексного переменного. Разложение в ряды				+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-5 Операционное исчисление (Контрольная работа)
- КМ-6 Случайные события (Контрольная работа)
- КМ-7 Случайные величины и их числовые характеристики (Контрольная работа)
- КМ-8 Математическая статистика (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8
		Неделя КМ:	3	7	11	15
1	Операционное исчисление					
1.1	Операционное исчисление		+			
2	Теория вероятностей					

2.1	Теория вероятностей		+	+	
3	Математическая статистика				
3.1	Математическая статистика				+
Вес КМ, %:		25	25	25	25